

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

/(11)Publication number : 03-075955

(43)Date of publication of application : 29.03.1991

(51)Int.Cl.

G06F 13/14

(21)Application number : 01-212666

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 18.08.1989

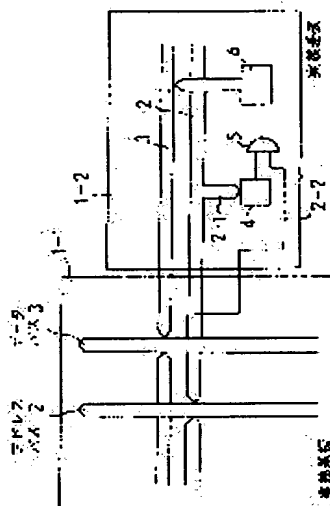
(72)Inventor : TONO MAKOTO

(54) MOUNTED EQUIPMENT DISCRIMINATION PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely discriminate the classification or the like of a mounted substrate with a relatively simple constitution by using a part of signals on an address bus as a read instruction of status information and the address of a mounted slot in a mounted equipment discrimination processing.

CONSTITUTION: A substrate 1-2 as an equipment to be mounted is additionally mounted on a data system consisting of a mounted substrate 1-1. A prescribed combination of signals is sent from the substrate 1-1 to a prescribed signal line 2-1 of an address bus 2. A select signal in the high level is sent from the substrate 1-1 to a prescribed signal line 2-2. An address decoder 4 outputs a status read signal in the high level, and an AND gate 5 outputs a signal in the high level, and a status output circuit 6 outputs status information to a data bus 3. The data processing system consisting of the substrate 1-1 fetches status information on the data bus 3 to detect that the substrate 1-2 is an adapter for LAN. Thus, the control, especially, the interrupt control adapted to the adapter for LAN is performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-75955

(P2003-75955A)

(43) 公開日 平成15年3月12日 (2003.3.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 C 1/498	5 0 2	G 0 3 C 1/498	5 0 2 2 H 1 2 3
	5 0 4	G 0 3 C 1/498	5 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2001-265695(P2001-265695)

(22) 出願日 平成13年9月3日(2001.9.3)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 羽生 武

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社
社内

Fターム(参考) 2H123 AB00 AB03 AB23 AB28 BB00

BB11 BB25 BB27 BB28 BB39

CB00 CB03

(54) 【発明の名称】 銀色調を改良した光熱写真画像形成材料

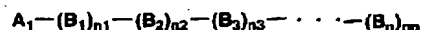
(57) 【要約】

【課題】 高感度、低カブリで、銀色調を改良し、更に、膜強度が高く傷の付きにくい光熱写真画像形成材料を提供する。

【解決手段】 支持体上に感光性ハロゲン化銀粒子、有機銀塩、この有機銀塩の還元剤および結合剤を含有する光熱写真画像形成材料において、下記一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物を少なくとも1種含有することを特徴とする光熱写真画像形成材料。

【化1】

一般式(1)



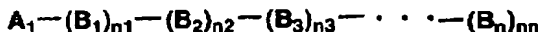
(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に感光性ハロゲン化銀粒子、有機銀塩、この有機銀塩の還元剤および結合剤を含有する光熱写真画像形成材料において、下記一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物を少なくとも1種含有することを特徴とする光熱写真画像形成材料。

【化1】

一般式(1)



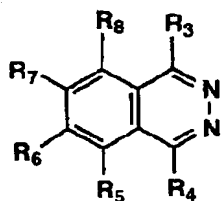
〔式中、 A_1 、 B_1 、 B_2 、 B_3 および B_n は3～6価の原子または環を形成する原子群、 n_1 は3～6の正の整数、 n_2 、 $n_3 \sim n_n$ は2～6の正の整数を表す。〕

【請求項2】 スターバースト分子化合物の少なくとも1種を感光層または感光層に隣接する層に含有することを特徴とする請求項1に記載の光熱写真画像形成材料。

【請求項3】 下記一般式(2)で表されるフトラジン化合物の少なくとも1種を含有することを特徴とする請求項1に記載の光熱写真画像形成材料。

【化2】

一般式(2)

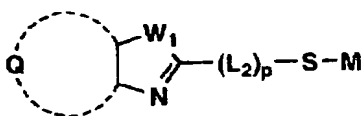


〔式中、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 および R_8 はそれぞれ水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、アミノ基、スルホン酸基とその塩、カルボン酸基とその塩、燐酸基とその塩、炭素数1～20のアルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、それぞれ5員または6員の芳香族基およびヘテロ環基を表す。〕

【請求項4】 下記一般式(3)で表されるメルカプト化合物の少なくとも1種を感光層または感光層に隣接する層に含有することを特徴とする請求項1に記載の光熱写真画像形成材料。

【化3】

一般式(3)



〔式中、 W_1 はNH基、酸素原子、硫黄原子および CH_2 基を表し、 Q は置換基を有してもよい5員または6員の芳香族環基またはヘテロ環基を表し、 L_2 は2価の連結基を表し、 M は水素原子またはNa、KおよびLi原子

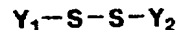
2

等のアルカリ金属原子を表し、 p は0または1を表す。〕

【請求項5】 下記一般式(4)で表されるジスルフィド化合物の少なくとも1種を感光層または感光層に隣接する層に含有することを特徴とする請求項1に記載の光熱写真画像形成材料。

【化4】

一般式(4)

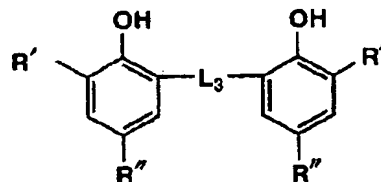


〔式中、 Y_1 および Y_2 はそれぞれ置換基を有してもよい5員または6員の芳香族環基またはヘテロ環基を表す。〕

【請求項6】 下記一般式(5)で表される還元剤の少なくとも1種を感光層または感光層に隣接する層に含有することを特徴とする請求項1に記載の光熱写真画像形成材料。

【化5】

一般式(5)



〔式中、 R' および R'' は置換基を表し、 L_3 は2価の連結基を表す。〕

【請求項7】 結合剤がイソシアナート化合物、ビニルスルホニル化合物、エポキシ化合物およびアルコキシシラン化合物から選ばれる少なくとも1種の架橋剤で架橋されていることを特徴とする請求項1に記載の光熱写真画像形成材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光熱写真画像形成材料に関し、更に詳しくは耐傷性に優れる光熱写真画像形成材料に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、医療や印刷の分野で環境保護や作業性の面から湿式処理に伴う廃液の出ない光熱写真材料が強く望まれており、特に熱現像により、高解像度で鮮明な黒色画像を形成することができる写真技術用途の光熱写真材料に関する技術が商品化され急速に普及している。これらの光熱写真材料は通常、80℃～140℃の温度で現像が行われるので、25℃～45℃の範囲で液現像される従来の感光材料と区別され光熱写真画像形成材料と呼ばれている。

【0003】従来からこのタイプの光熱写真画像形成材

20

40

50

(3)

3

料は、色素で分光増感された高感度のハロゲン化銀粒子、有機銀塩及び還元剤を含む感光層と、該感光層に向けて照射した光が吸収されずに通過して支持体の界面や中間層や接着層等で反射するのを防ぐハレーション防止層（ＡＨ層）或いは支持体の反対側に設けるバック層（ＢＣ層）から構成され、更には感光層の上やＢＣ層の上に取り扱い時の傷付きを防止するための保護層が設けられている。

【０００４】一般に光熱写真画像形成材料は、微粒子ハロゲン化銀を物理現像核として有機銀塩からの銀イオンを析出させながら現像する物理現像であるため現像後の現像銀の色調が黄色調になり易いため、黒色調にする色調剤を使用している。色調剤は、ハロゲン化銀や有機銀に吸着性があり、現像時の銀フィラメントの成長をコントロールして色調が黄色調に変化するのを抑制する。色調剤として好ましい性能は、写真感度や保存性を低下させずに色調を黒色調或いは冷黒色調にすることができるものである。光熱写真画像形成材料においてフタラジン化合物は、現像を促進して感度を高める作用と現像銀を黒色調にすることができる化合物として常用されているが、ナノサイズのハロゲン化銀微粒子をイリジウム、ロジウム或いはルテニウム等の貴金属原子のドーブや分光増感色素で、高度に増感すると銀色調が劣化するため、銀色調を劣化させないよい添加剤が求められている。

【０００５】フタラジン以外では、ポリハロメタン化合物を使用することが、特開昭６３－４０６１１号明細書、同５９－５７２３４号明細書、同５９－９０８４２号明細書、特開２００１－１７１０６３号明細書に開示されている。しかし、いずれもポリハロメタン化合物は、光カブリ抑制剤としての効果を狙っていて、銀色調の改良を主目的としてはいない。ポリハロメタン化合物では銀色調改良の効果が充分でなく、高い感度が得にくい。ジスルフィド化合物は、カブリ抑制剤として一般的に使用されるが、銀色調改良効果は小さい。上記に述べた化合物は、ハロゲン化銀粒子や銀イオンに静電的に或いは錯体の配位子としての結合、水素結合等の作用により現像銀のフィラメントの成長をコントロールするものであった。別の方法として銀フィラメントの成長のコントロール法としては、感光層の膜や感光層に隣接する層の膜を架橋剤で調節する方法がある。銀色調を冷黒色調にするためには架橋剤を使用して現像銀フィラメントの成長を抑制するとよいが、架橋剤の種類によっては黄色みが増し、透明性を損ねる問題があった。架橋剤による色濁りは、架橋剤がその他の添加剤と反応することにより、新たな結合基が生じ、その基が分光学的に可視吸収をするためである。アルデヒド系架橋剤やアジリジン系架橋剤では屢々、可視に吸収が発現し色濁り（残色）を生じさせる。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、写真

4

性能において高感度、低カブリで、銀色調を改良し、かつ耐傷性に優れる光熱写真画像形成材料を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、以下の構成によって達成された。

【０００８】１．支持体上に感光性ハロゲン化銀粒子、有機銀塩、この有機銀塩の還元剤および結合剤を含有する光熱写真画像形成材料において、上記一般式（１）で表されるスターバースト分子化合物を少なくとも１種含有することを特徴とする光熱写真画像形成材料。

【０００９】２．スターバースト分子化合物の少なくとも１種を感光層または感光層に隣接する層に含有することを特徴とする前記１に記載の光熱写真画像形成材料。

【００１０】３．上記一般式（２）で表されるフタラジン化合物の少なくとも１種を含有することを特徴とする前記１に記載の光熱写真画像形成材料。

【００１１】４．上記一般式（３）で表されるメルカプト化合物の少なくとも１種を感光層または感光層に隣接する層に含有することを特徴とする前記１に記載の光熱写真画像形成材料。

【００１２】５．上記一般式（４）で表されるジスルフィド化合物の少なくとも１種を感光層または感光層に隣接する層に含有することを特徴とする前記１に記載の光熱写真画像形成材料。

【００１３】６．上記一般式（５）で表される還元剤の少なくとも１種を感光層または感光層に隣接する層に含有することを特徴とする前記１に記載の光熱写真画像形成材料。

【００１４】７．結合剤がイソシアナート化合物、ビニルスルホニル化合物、エポキシ化合物およびアルコキシシラン化合物から選ばれる少なくとも１種の架橋剤で架橋されていることを特徴とする前記１に記載の光熱写真画像形成材料。

【００１５】本発明を更に詳しく説明する。本発明に使用する「スターバースト分子化合物」は、中心原子または中心原子群に３個以上の同種または異種の分子または原子群が結合し、その分子または原子群に更に同種または異種の分子または原子群が結合を繰り返して星状に原子群が広がって分子を形成する化合物である。これらの化合物はケミカル・レター（Chemical Letter）の１９８９年版の１１４５頁および同１９９１年の１７３１頁に定義されている。このような分子はデンドリマー（樹脂状分子）とも呼ばれる。中心原子または分子に第１回目の化学結合で生成される原子群を第１世代分子と呼び、この第１世代の分子に２回目の星状に広がるように原子群を増殖させた分子を第２世代分子と呼ぶ。以下順次同心円状に分子を広げて世代数を増すこと（増殖）ができる。本発明に好ましいスターバースト分子化合物は第１世代分子から多くとも第１０万世代分

(4)

5

子までが含まれる。世代の増殖は逐次反応の他に縮重合、付加重合、イオン重合、配位重合およびラジカル重合法でもよい。重合増殖は一度に数千～数万のレベルまで増殖させることができる。途中までの増殖を逐次反応で行い以後重合法等の組み合わせで増殖してもよい。通常は第2世代から第20世代までが使用される。

【0016】中心に原子を据える場合には窒素、磷、アルミニウム、硼素、亜鉛、錫、珪素、イリジウム、ロジウム、パラジウム、スカンジウム、プラセオジウム、ルテニウム、鉄等3価以上6価以下の原子価を持つ原子が好ましい。特に好ましい原子は窒素原子、磷原子または硼素原子である。

【0017】中心に分子を据える場合には、多官能各種分子を挙げることができる。例えば、色素分子、染料、銀色調改良剤、カブリ防止剤、焼き出し防止剤、紫外線吸収剤、架橋剤、現像促進剤および現像剤等がある。

【0018】本発明に好ましいスターバースト分子化合物は、 π 電子を分子内に1個以上有するので「 π 電子を有するスターバースト分子化合物」でもある。スターバースト分子化合物は、3次元的にも増殖することができるので分子球体の構造をとることができ、ナノサイズの分子球状態で本発明の光熱写真画像形成材料に存在させることができる。中心に機能性分子（紫外線吸収剤、可視光吸収剤、赤外線吸収剤、ラジカル放出剤、吸着剤、現像促進剤、現像剤およびカブリ防止剤等）を据える方法は、機能性分子の反応をコントロールするので好ましい写真性能が得られる。上記機能性分子を据えない場合

6

でも、分子の持つ、配向性、粘弾性、ガラス転移点、融点等が光熱写真画像形成材料の層の結合剤や添加剤と相互作用して現像性や保存性を向上させることができる。これらの化合物の合成法は、通常の付加、縮合および重合反応等を参考にすることができる。

【0019】一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物において、 A_1 、 B_1 、 B_2 、 B_3 および B_n は3～6価の原子（例えば、窒素、磷、硼素、アルミニウム、亜鉛、錫、珪素、ガリウム、鉄、スカンジウム、プラセオジウム、ロジウム、イリジウム、ルテニウム、白金、パラジウム等）または環（例えば、トリアジン環、ホスファゼン環、ポルフィリン環、フタロシアニン環、ベンゼン環またはピリジン環等）を挙げることができる。芳香族環またはヘテロ環で環上には置換基を有することができ、該置換基としてはアルキル基（例えば、メチル基、エチル基およびヘキシル基）、アルコキシ基（例えば、メトキシ基、エチルオキシ基およびヘキシルオキシ基等）、ヒドロキシ基、シアノ基、ハロゲン原子（例えば、塩素原子、フッ素原子および臭素原子等）等を挙げることができる。或いは機能性分子（紫外線、可視光線、赤外線等を吸収するまたは吸収して機能する）を形成する原子群が挙げられる。 n_1 は3～6の正の整数、 n_2 、 $n_3 \sim n_n$ は2～6の正の整数を表す。好ましいスターバースト分子化合物を下記に示す。

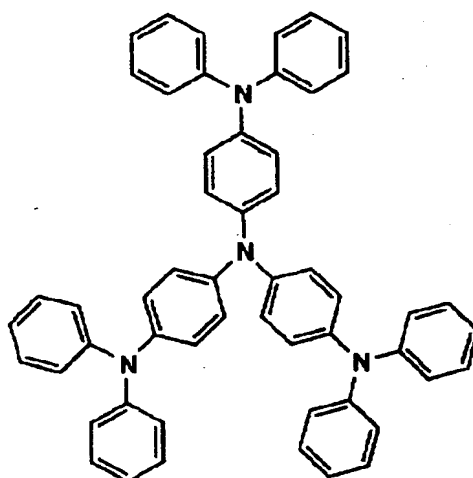
【0020】

【化6】

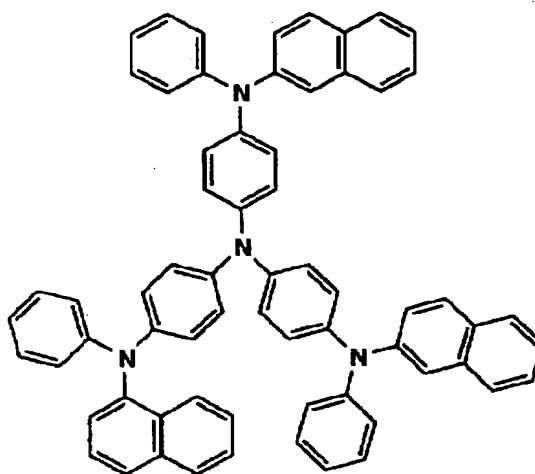
(5)

7
SB-1

8



SB-2

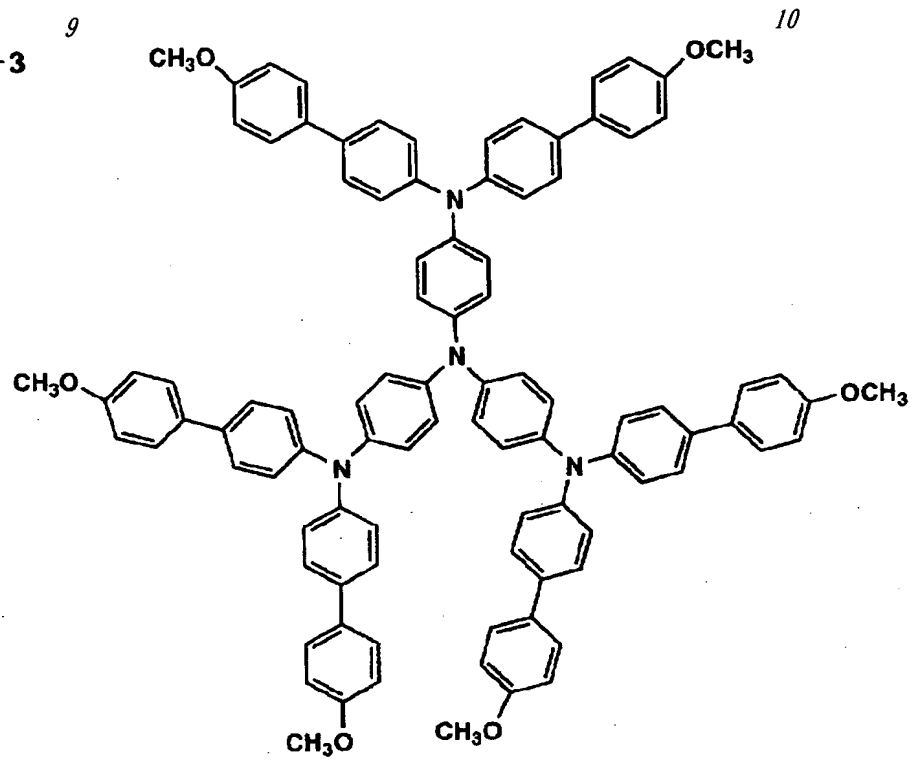


【0021】

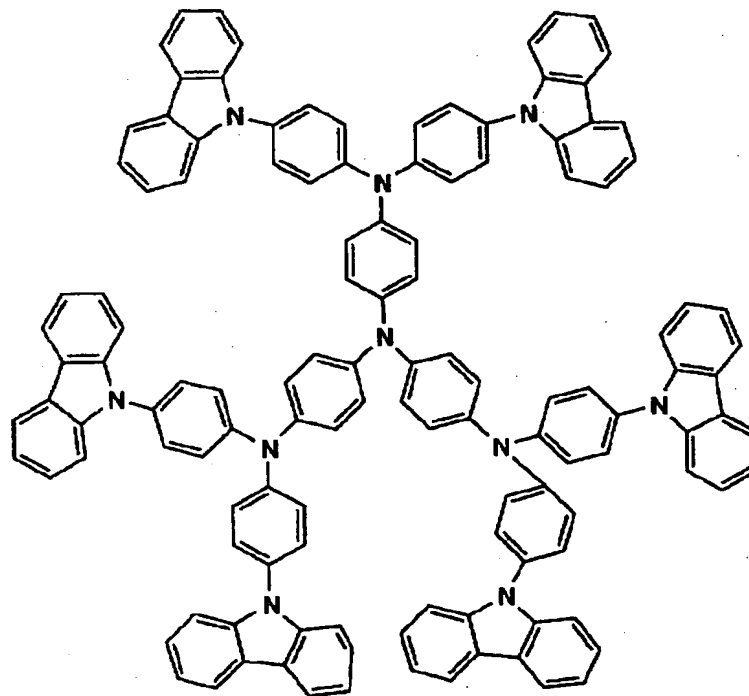
【化7】

(6)

SB-3



SB-4



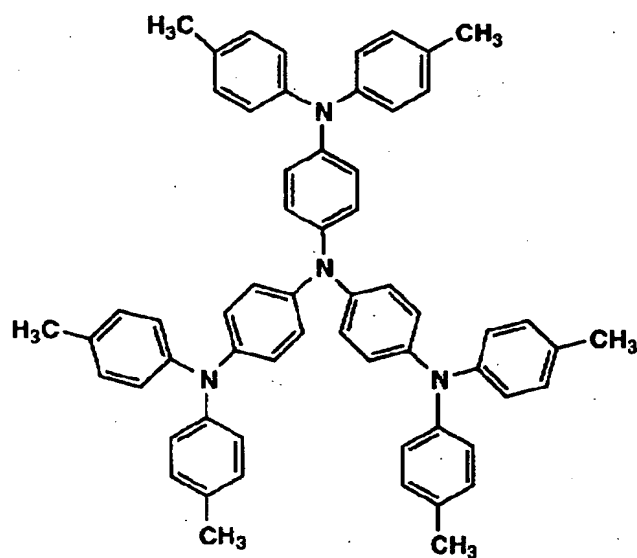
[0022]

[化8]

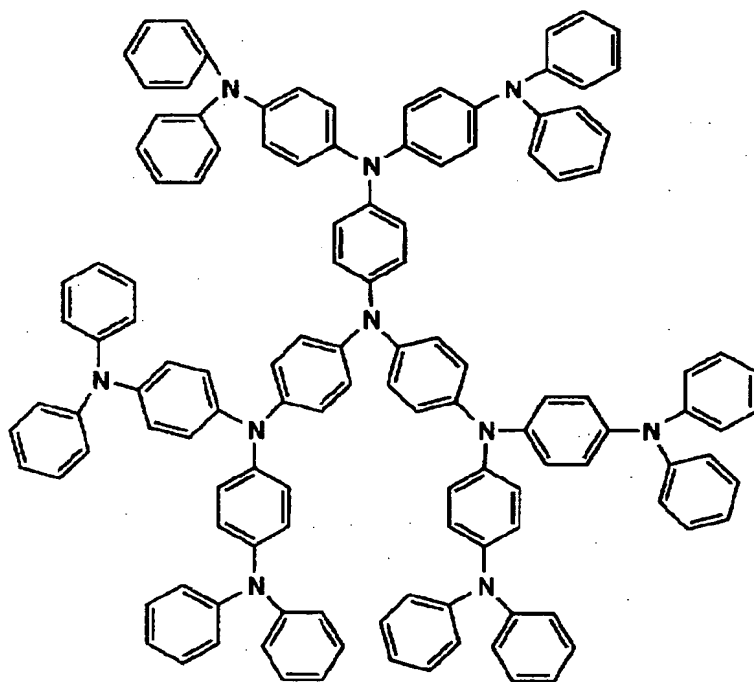
(7)

SB-5

12



SB-6



【0023】

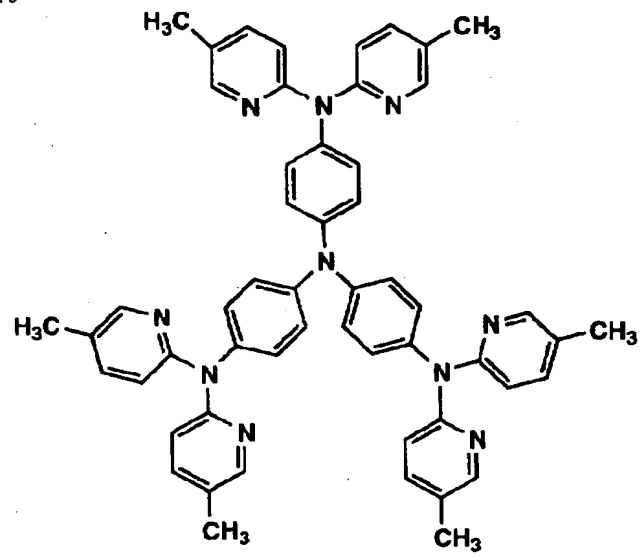
【化9】

(8)

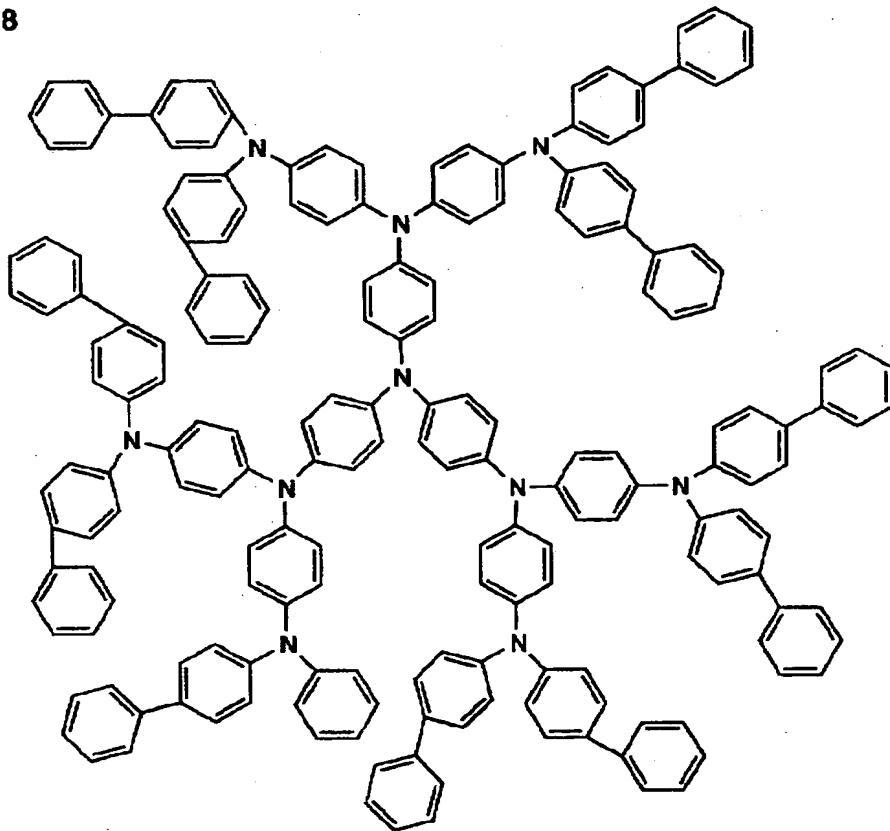
SB-7

13

14



SB-8



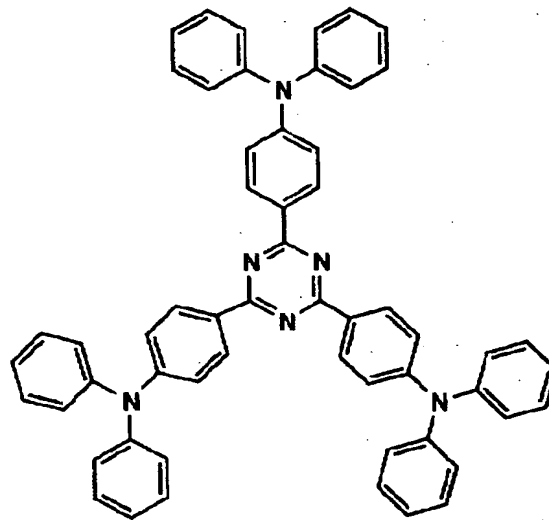
【0024】

【化10】

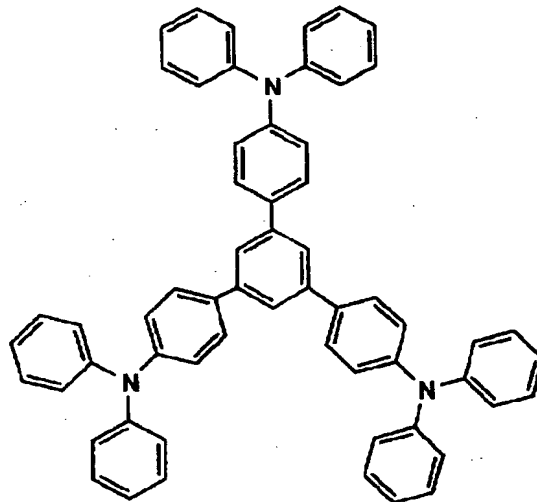
(9)

15
SB-9

16



SB-10

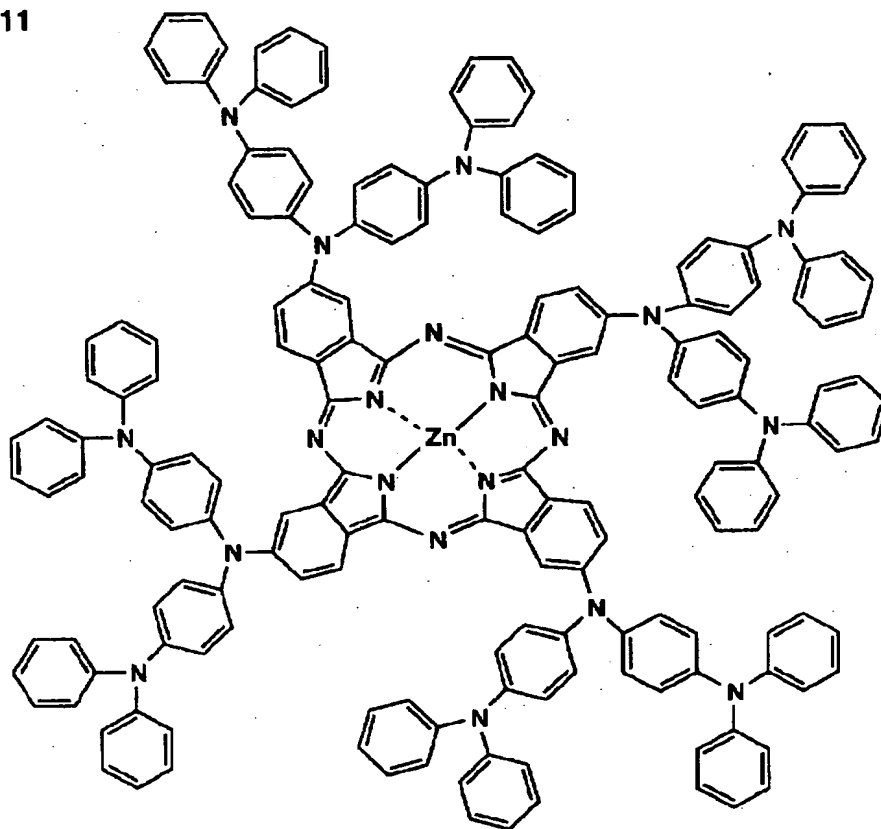


[0025]

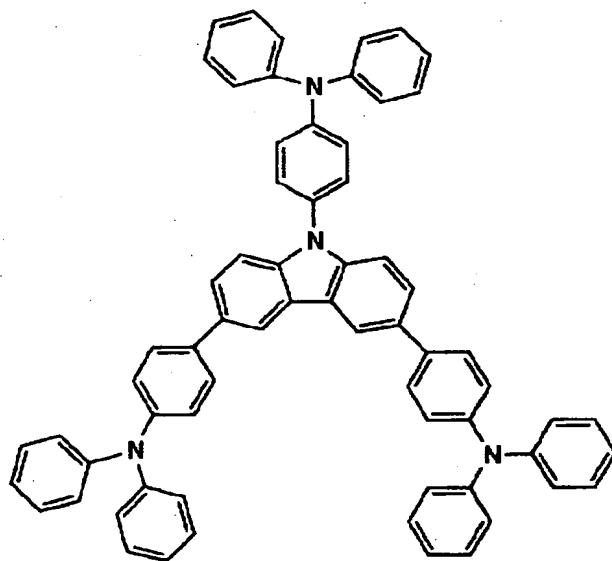
[化11]

(10)

SB-11



SB-12



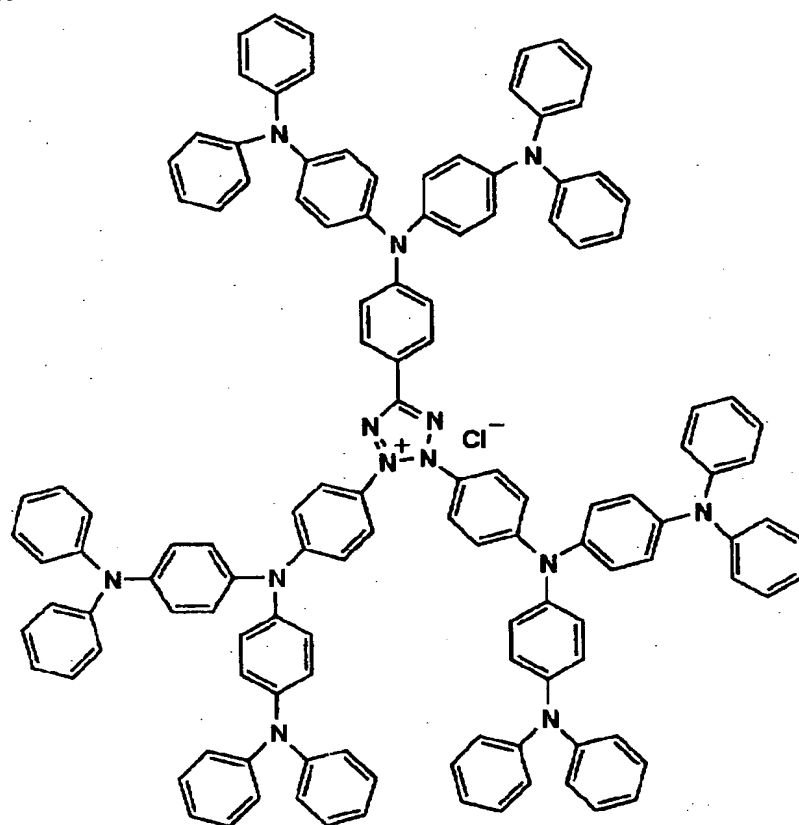
【0026】

【化12】

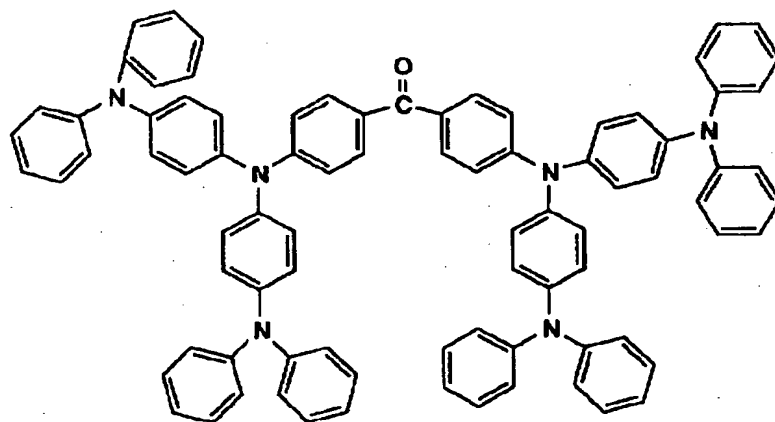
(11)

SB-13¹⁹

20



SB-14



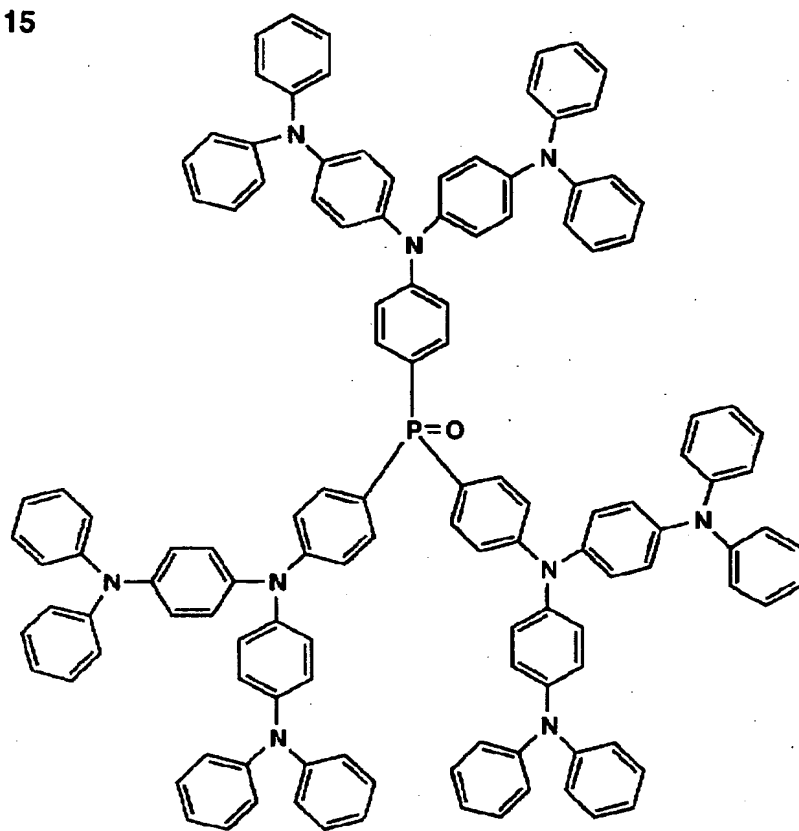
[0027]

40 [化13]

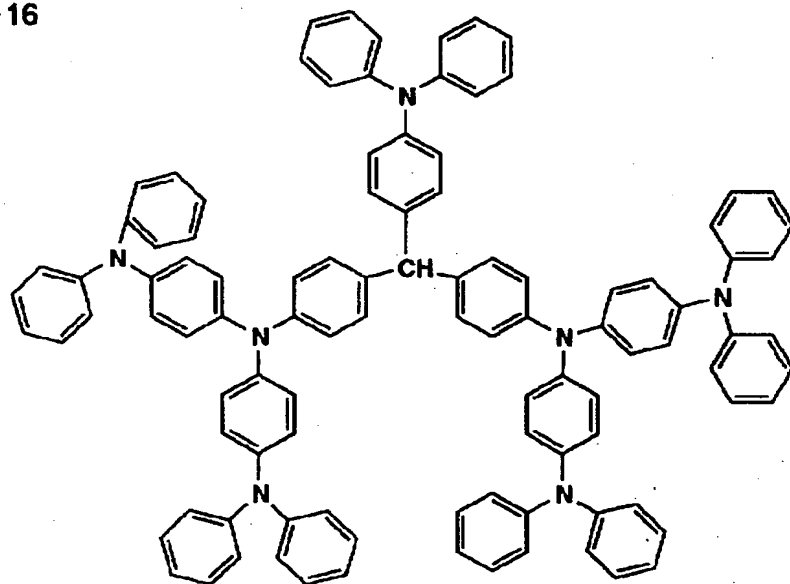
(12)

21
SB-15

22



SB-16



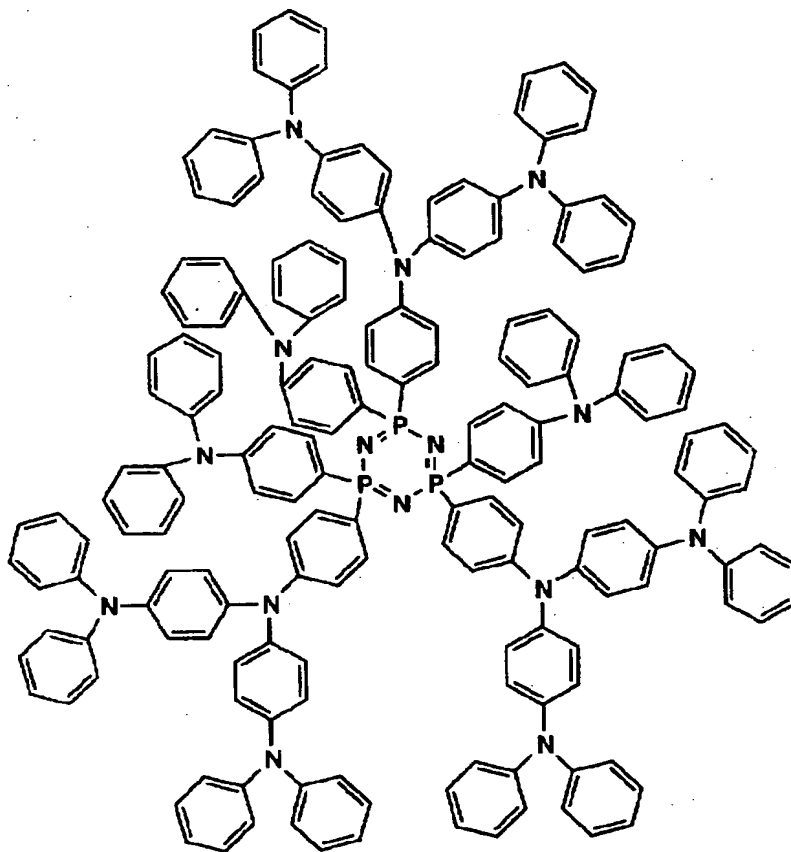
[0028]

[化14]

(13)

23
SB-17

24



【0029】本発明のスターバースト分子化合物を塗布液に添加する方法は公知の添加法に従って添加することができる。即ち、メタノールやエタノール等のアルコール類、メチルエチルケトンやアセトン等のケトン類、ジメチルスルホキシドやジメチルホルムアミド等の極性溶媒等に溶解して添加することができる。

【0030】本発明のスターバースト分子化合物を添加する水や溶媒に溶かさず水中に或いは有機溶媒中に微粒子分散してもよい。微粒子分散するには、本発明のスターバースト分子化合物をガラスビーズやジルコニア微粒子メディアを使用するサンドミル分散、細管から溶液を高速に噴出させて硬い板上で砕いたり、2方向からの細管の液体を衝突させて分散させる方法のいずれでもよい。微粒子分散は、水溶液中に平均粒子径1nm以上10μm以下の大きさが好ましく、粒子分布が狭いことが好ましい。水溶液中に分散するには、攪拌により泡が発生しにくいものがよい。

【0031】本発明のスターバースト分子化合物は、ハロゲン化銀、有機銀塩、還元剤等の添加剤の存在する層および該層に隣接する層に添加することが好ましい。

【0032】本発明の一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物の添加量は好ましくは銀1モル当たり $1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-1}$ モル、特に $1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-2}$ モルである。銀のない感光層以外に添加する場合も単位面積に換算して添加量を決めることができる。添加

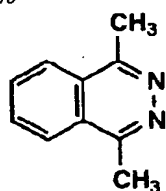
量が多いと感度低下、コントラスト低下、最高濃度低下等を引き起こし、添加量が不足すると本発明の銀色調改良効果を得ることが難しくなる。

【0033】一般式(2)で表されるフタラジン化合物において、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇およびR₈はそれぞれ水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、アミノ基、スルホン酸基とその塩(例えば、スルホン酸ナトリウム、スルホン酸カリウムおよびスルホン酸リチウム等)、カルボン酸基とその塩(例えば、カルボン酸ナトリウム、カルボン酸カリウム、カルボン酸リチウム等)、リン酸基とその塩(例えば、リン酸ナトリウム、リン酸カリウムおよびリン酸リチウム等)、炭素数1~20アルキル基(例えば、メチル基、エチル基、ブチル基、オクチル基およびドデシル基等)、アルケニル基(例えば、プロペニル基、ブテニル基およびブタジエニル基等)、アルコキシ基(例えば、メトキシ基、エトキシ基およびドデシルオキシ基等)、それぞれ5員または6員の芳香族基(例えば、フェニル基およびナフチル基等)およびヘテロ環(例えば、ピリジル基、イミダゾリル基、トリアゾリル基およびオキサゾリル基等)である。フタラジン化合物の使用方法は、本発明のスターバースト分子化合物と同様な方法を採用することができる。下記に一般式(2)で表される好ましい具体例を示す。

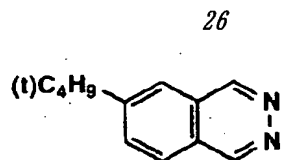
【0034】

【化15】

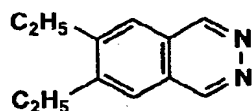
(14)

PZ-1²⁵

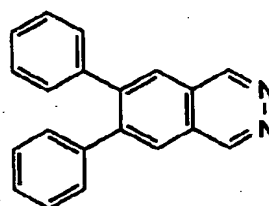
PZ-2



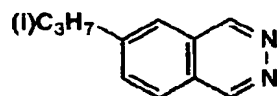
PZ-3



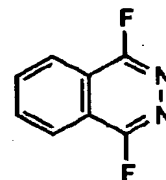
PZ-4



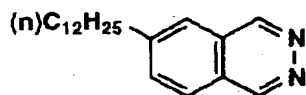
PZ-5



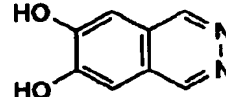
PZ-6



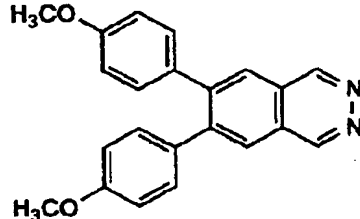
PZ-7



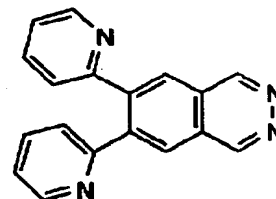
PZ-8



PZ-9



PZ-10



【0035】本発明の一般式(3)で表されるメルカプト化合物において、 W_1 はNH基、酸素原子、硫黄原子および CH_2 基を表し、Qは置換基を有してもよい6員の芳香族環基(例えば、フェニル基およびナフチル基)を表し、環Q上の置換基は、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、アミノ基、スルホン酸基とその塩(例えば、スルホン酸ナトリウムおよびスルホン酸カリウム等)、カルボン酸基とその塩(例えば、カルボン酸ナトリウムおよびカルボン酸カリウム等)、燐酸基とその塩(例えば、燐酸ナトリウムおよび燐酸カリウム等)、炭素数1~20アルキル基(例えば、メチル基、エチル基、プロピル基およびオクチル基等)、アルケニル基(例えば、ペンタジエニル基およびイソプテニル基

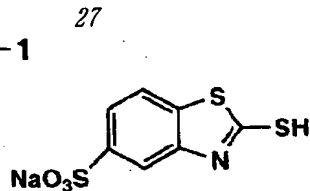
等)、それぞれ5または6員の芳香族基(例えば、フェニル基およびナフチル基等)およびヘテロ環基(例えば、ピリジル基、トリアゾリル基、イミダゾリル基、オキサゾリル基等)を表す。 L_2 は2価の連結基(例えば、エチレン基、ブチレン基、イソブチレン基、フェニレン基、スルホニル基、スルフィニル基等)を、Mはアルカリ金属原子(例えば、ナトリウム、カリウム、リチウム等)、 NH_4 原子群または水素原子を表す。pは0または1を表す。本発明の一般式(3)で表される好ましいメルカプト化合物を下記に示す。

【0036】

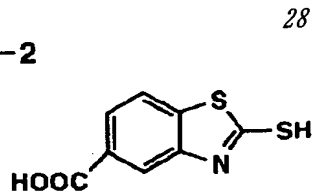
【化16】

(15)

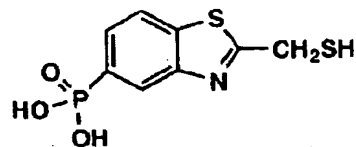
MC-1



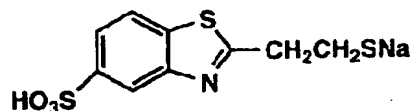
MC-2



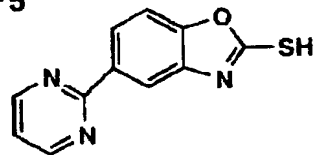
MC-3



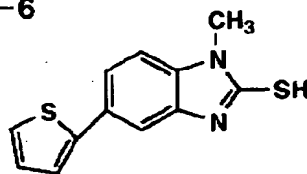
MC-4



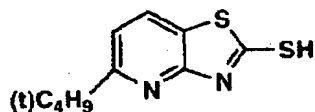
MC-5



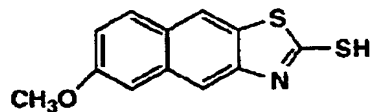
MC-6



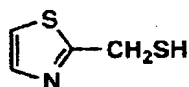
MC-7



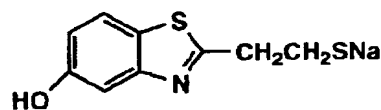
MC-8



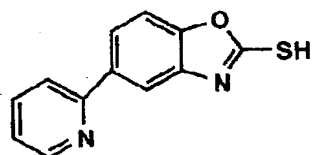
MC-9



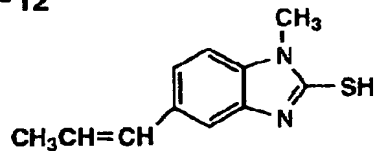
MC-10



MC-11



MC-12



【0037】 使用方法は、本発明のスターバースト分子化合物と同様である。本発明の一般式(4)で表されるジスルフィド化合物において、 Y_1 および Y_2 はそれぞれ置換基を有しても良い、5員または6員の芳香族環基

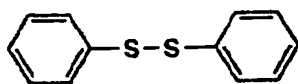
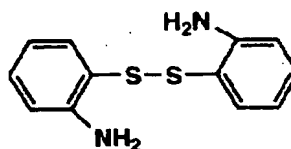
(例えば、フェニル基およびナフチル基等)またはヘテロ環基(例えば、ピリジル基、ピリミジル基、フリル基およびチオフェニル基等)を表し、環上の置換基は水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ヒドロキシ基、アミノ基、スルホン酸基とその塩(例えば、スルホン酸リチウムおよびスルホン酸ナトリウム等)、カルボン酸基とその塩(例えば、カルボン酸ナトリウムおよびカルボン酸リチウム等)、燐酸基とその塩(例えば、燐酸ナトリウ

ムおよび燐酸カリウム等)、炭素数1~20のアルキル基(例えば、メチル基、エチル基、オクチル基、ドデシル基およびオクトデシル基等)、アルケニル基(例えば、プロペニル基、ペンタジエン基等)、それぞれ5または6員の芳香族基(例えば、フェニル基およびナフチル基等)またはヘテロ環基(例えば、ピリジル基、ピペリジル基、ピリミジル基、チオフェニル基およびフリル基等)を表す。本発明の一般式(4)で表されるジスルフィド化合物の好ましい具体例を下記に示す。

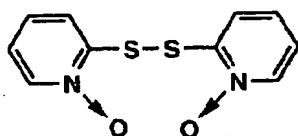
【0038】

【化17】

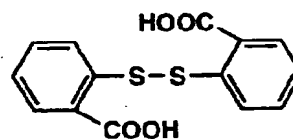
(16)

29
DS-130
DS-2

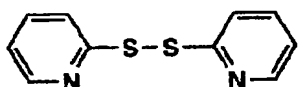
DS-3



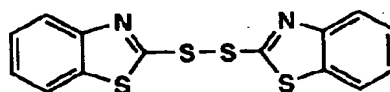
DS-4



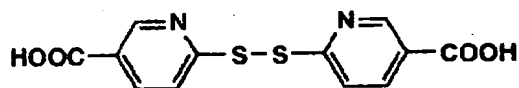
DS-5



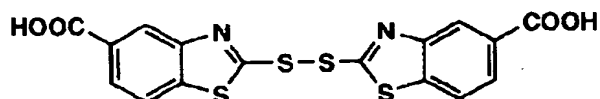
DS-6



DS-7



DS-8



【0039】本発明のジスルフィド化合物の使用方法は、本発明のスターバースト分子化合物と同様にすることができる。

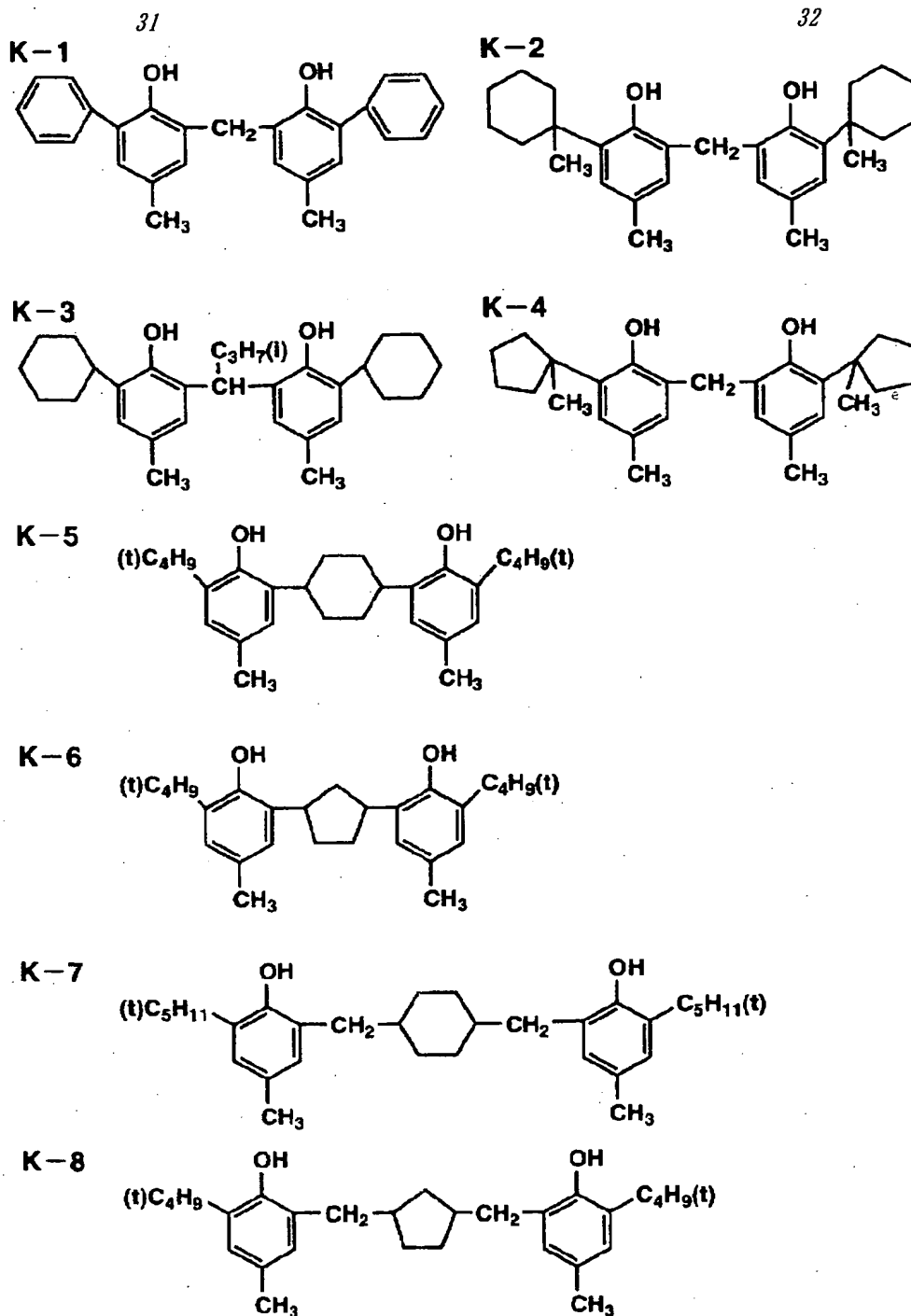
【0040】本発明の一般式(5)で表される還元剤において、R'およびR''はそれぞれ置換基を有してもよい炭素数1~25のアルキル基(例えば、メチル基、エチル基、オクチル基、ドデシル基およびヘキサデシル基等)、アルケニル基(例えば、プロペニル基およびペンタジエニル基)またはシクロアルキル基(例えば、1-メチルシクロアルキル基、1-シクロペンチル基および

4-メチルシクロヘキシル基等)、L₃は2価の連結基(例えば、メチレン基、エチレン基、フェニレン基、シクロヘキシレン基、シクロヘキシレン基とアルキレン基の結合体等)を表す。置換基の少なくとも1種はシクロヘキシル基または1-メチルシクロヘキシル基が特に好ましい。本発明の一般式(5)で表される還元剤の好ましい具体例を下記に示す。

【0041】

【化18】

(17)



【0042】本発明の一般式(5)で表される還元剤の
使用法は、本発明のスターバースト分子化合物と同様
にすることができる。

【0043】本発明に使用する好ましい結合剤として
は、ゼラチン、セルロース誘導体、ポリビニルアルコ
ール誘導体(ポリアセタールを含む)、メタクリレートポ
リマー誘導体、酢酸ビニル誘導体、アクリレートポリマ
ー誘導体、ポリイミド誘導体、ポリアミド誘導体、フェ
ノール樹脂誘導体、ウレタン樹脂誘導体およびポリエス
テル誘導体等がある。特に好ましい誘導体はポリビニル
アルコール誘導体あるいは酢酸ビニル誘導体である。

【0044】結合剤は、単独で造膜することにより、下
層や上層との接着を保持し、傷の付きにくい膜強度を得
ることができるが、架橋剤を使用することにより更に膜
接着を高めることができる。しかし、架橋反応が遅い
と、写真性能が安定せず保存性が劣化する。本発明に使
用する即効性で、好ましい架橋剤はイソシアナート基、
エポキシ基、またはビニルスルホニル基のいずれかを少
なくとも2個有する多官能型架橋剤、あるいはアルコキ
シシラン基を少なくとも1個有するアルコキシシラン化
合物を挙げることができる。好ましい架橋剤を下記に示
す。

(18)

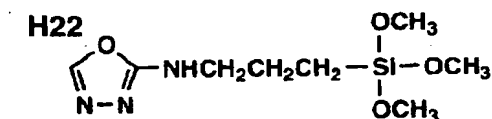
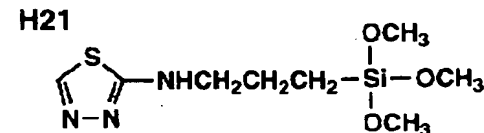
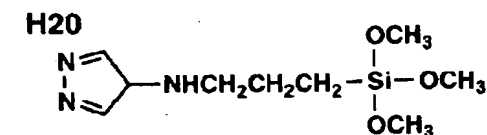
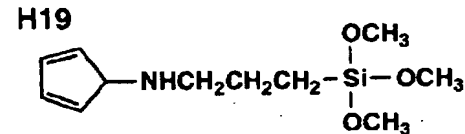
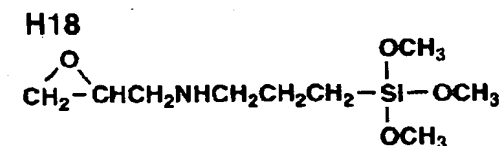
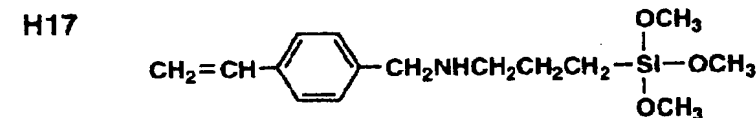
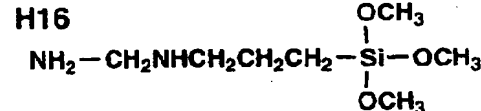
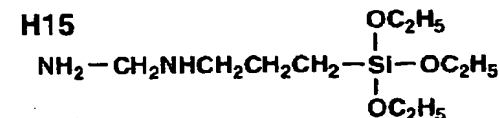
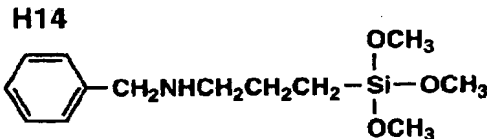
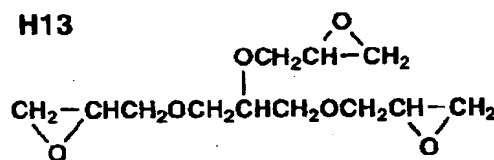
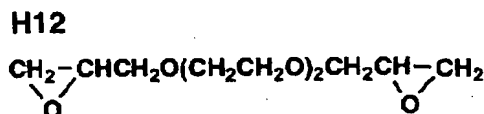
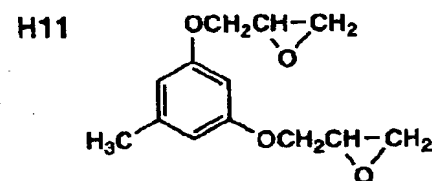
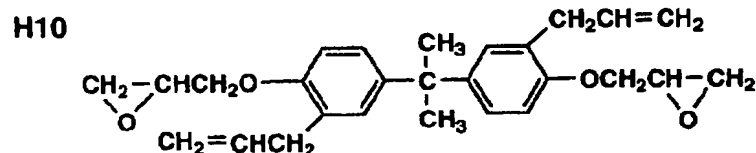
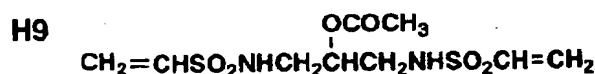
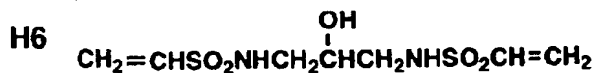
33

- 【0045】 H1 ヘキサメチレンジイソシアナート
 H2 ヘキサメチレンジイソシアナートの3量体
 H3 トリレンジイソシアナート
 H4 フェニレンジイソシアナート

34

- * H5 キシリレンジイソシアナート
 【0046】
 【化19】

*



【0047】 上記架橋剤は、水、アルコール類、ケトン類、非極性の有機溶媒類に溶解して添加しても良いし、塗布液中に固形のまま添加してもよい。添加量は、結合

剤の架橋する基と当量が好ましいが10倍まで増量しても良いし、10分の1以下まで減量してもよい。少なすぎると架橋反応が進まないし、多すぎると未反応の架橋

(19)

35

剤が写真性を劣化させるので好ましくない。

【0048】本発明の光熱写真画像形成材料に使用される感光性ハロゲン化銀は、シングルジェットもしくはダブルジェット法などの写真技術の分野で公知の方法により、例えば、アンモニア法乳剤、中性法、酸性法等のいずれかの方法でも調製できる。

【0049】ハロゲン化銀は、画像形成後の白濁（ヘイズ）を低く抑えるため又、良好な画質を得るために粒子サイズが小さいものが好ましい。平均粒子サイズで100nm以下、好ましくは10nm～60nm、特に20nm～50nmが好ましい。又、ハロゲン化銀の形状としては特に制限はなく、立方体、八面体の謂ゆる正常晶や正常晶でない球状、棒状、平板状等の粒子がある。又ハロゲン化銀組成としても特に制限はなく、塩化銀、塩臭化銀、塩沃臭化銀、臭化銀、沃臭化銀、沃化銀のいずれであってもよい。

【0050】ハロゲン化銀の量はハロゲン化銀及び後述の有機銀塩の総量に対し50%以下好ましくは25%～0.1%、更に好ましくは15%～0.1%の間である。

【0051】本発明の光熱写真画像形成材料に使用される感光性ハロゲン化銀は又、英国特許第1,447,454号明細書に記載されている様に、有機銀塩を調製する際にハライドイオン等のハロゲン成分を有機銀塩形成成分と共存させこれに銀イオンを注入する事で有機銀塩の生成とほぼ同時に生成させることができる。

【0052】更に他の方法としては、予め調製された有機銀塩の溶液もしくは分散液、又は有機銀塩を含むシート材料にハロゲン化銀形成成分を作用させて、有機銀塩の一部を感光性ハロゲン化銀に変換することもできる。このようにして形成されたハロゲン化銀は有機銀塩と有効に接触しており好ましい作用を呈する。

【0053】これらの感光性ハロゲン化銀には、照度不軌や、階調調整の為に元素周期律表の6族から11族に属する金属、例えばRh、Ru、Re、Ir、Os、Fe等のイオン、その錯体又は錯イオンをドーブ（含有）させることができる。これらの金属イオンは金属塩をそのままハロゲン化銀に導入してもよいが、金属錯体又は錯体イオンの形でハロゲン化銀に導入できる。これらの、遷移金属錯体及び金属錯体イオンとしては、6配位錯体イオンが好ましい。

【0054】配位子の具体例としては、ハロゲン、シアナート、チオシアナート、セレノシアナート、テルロシアナート、アジド及びアコの各配位子、ニトロシル、チオニトロシル等が挙げられ、好ましくはアコ、ニトロシル及びチオニトロシル等である。アコ配位子が存在する場合には、配位子の一つ又は二つを占めることが好ましい。

【0055】特に好ましいドーブ金属原子の具体例は、ロジウム（Rh）、ルテニウム（Ru）、レニウム（R

36

e）、イリジウム（Ir）及びオスミウム（Os）である。

【0056】これらの金属錯体又は錯体イオンは一種類でもよいし、同種の金属及び異種の金属を二種以上併用してもよい。

【0057】これらの金属のイオン、金属錯体及び錯体イオンの含有量としては、一般的にはハロゲン化銀1モル当たり $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-2}$ モルが適当であり、好ましくは $1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-4}$ モルである。過度の添加量は感度の低下や軟調、最高濃度の低下を引き起こすので好ましくない。これらの金属のイオン又は錯体イオンを提供する化合物は、ハロゲン化銀粒子形成時に添加し、ハロゲン化銀粒子中に組み込まれることが好ましく、ハロゲン化銀粒子の調製、つまり核形成、成長、物理熟成、化学増感の前後のどの段階で添加してもよいが、特に核形成、成長、物理熟成の段階で添加するのが好ましく、更には核形成、成長の段階で添加するのが好ましく、最も好ましくは核形成の段階で添加する。添加に際しては、数回に分割して添加してもよく、ハロゲン化銀粒子中に均一に含有させることもできるし、特開昭63-29603号、特開平2-306236号、同3-167545号、同4-76534号、同6-110146号、同5-273683号等に記載されている様に粒子内に分布を持たせて含有させることもできる。

【0058】これらの金属化合物は、水或いは適当な有機溶媒（例えば、アルコール類、エーテル類、グリコール類、ケトン類、エステル類、アミド類）に溶解して添加することができるが、例えば金属化合物の粉末の水溶液もしくは金属化合物とNaCl、KClとを一緒に溶解した水溶液を、粒子形成中の水溶性銀塩溶液又は水溶性ハライド溶液中に添加しておく方法、或いは銀塩溶液とハライド溶液が同時に混合されるとき第3の水溶液として添加し、3液同時混合の方法でハロゲン化銀粒子を調製する方法、粒子形成中に必要量の金属化合物の水溶液を反応容器に投入する方法、或いはハロゲン化銀調製時に予め金属のイオン又は錯体イオンをドーブしてある別のハロゲン化銀粒子を添加して溶解させる方法等がある。

【0059】上記した各種の方法によって調製される感光性ハロゲン化銀は、例えば含硫黄化合物、金化合物、白金化合物、パラジウム化合物又はこれらの組み合わせによって化学増感する事ができる。この化学増感の方法及び手順については、例えば米国特許第4,036,650号、英国特許第1,518,850号各明細書、特開昭51-22430号、同51-78319号、同51-81124号各公報に記載されている。

【0060】本発明においては、感光層側にマット剤を含有することが好ましく、熱現像後の画像の傷つき防止のために、感光材料の表面にマット剤を配することが好ましく、そのマット剤を感光層側の全結合剤に対し、質

(20)

37

量比で0.5～30%含有することが好ましい。

【0061】また、支持体をはさみ感光層の反対側に非感光層を設ける場合は、非感光層側の少なくとも1層中にマット剤を含有することが好ましく、感光材料のすべり性や指紋付着防止のためにも感光材料の表面にマット剤を配することが好ましく、そのマット剤を感光層側の反対側の層の全結合剤に対し、質量比で0.5～40%含有することが好ましい。

【0062】本発明において用いられるマット剤の材質は、有機物及び無機物のいずれでもよい。例えば、無機物としては、スイス特許第330,158号等に記載のシリカ、有機物としては、米国特許第2,322,037号等に記載の澱粉、ベルギー特許第625,451号や英国特許第981,198号等に記載された澱粉誘導体、特公昭44-3643号等に記載のポリビニルアルコール、スイス特許第330,158号等に記載のポリスチレン或いはポリメタクリレート、米国特許第3,079,257号等に記載のポリアクリロニトリル、米国特許第3,022,169号等に記載されたポリカーボネートの様な有機マット剤を用いることができる。

【0063】マット剤の形状は、定形、不定形どちらでも良いが、好ましくは定形で、球形が好ましく用いられる。マット剤の大きさはマット剤の体積を球形に換算したときの直径で表される。本発明においてマット剤の粒径とはこの球形換算した直径のことを示すものとする。

【0064】本発明に用いられるマット剤は、平均粒径が0.5 μ m～10 μ mであることが好ましく、更に好ましくは1.0 μ m～8.0 μ mである。又、粒子サイズ分布の変動係数（（粒径の標準偏差）／（粒径の平均値） $\times 100$ ）としては、50%以下であることが好ましく、更に、好ましくは40%以下であり、特に好ましくは30%以下となるマット剤である。

【0065】本発明に係るマット剤の添加方法は、予め塗布液中に分散させて塗布する方法であってもよいし、塗布液を塗布した後、乾燥が終了する以前にマット剤を噴霧する方法を用いてもよい。また複数の種類のマット剤を添加する場合は、両方の方法を併用してもよい。マ*

下塗り塗布液a-1

ブチルアクリレート（30質量%）

t-ブチルアクリレート（20質量%）

スチレン（25質量%）

2-ヒドロキシエチルアクリレート（25質量%）

の共重合体ラテックス液（固形分30%） 0.08g/m²

ヘキサメチレン-1,6-ビス（エチレンウレア） 0.008g/m²

下塗り塗布液b-1

ブチルアクリレート（40質量%）

スチレン（20質量%）

グリシジルアクリレート（40質量%）

の共重合体ラテックス液（固形分30%） 0.08g/m²

ヘキサメチレン-1,6-ビス（エチレンウレア） 0.008g/m²

38

* マット剤の添加量は、マット粒子の大きさによりヘイズの問題にならないレベルで適宜決定することができるが、0.01mg/m²～1g/m²で使用するのがよい。過度の添加は、ヘイズが問題となる。

【0066】支持体としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートまたはシンジオタクチックポリスチレン等の支持体が好ましく、2軸延伸や熱固定した光学的に等方性が高く、寸法安定性のよい50 μ m～400 μ m厚のものがよい。

【0067】露光方法としては、特開平9-304869号明細書、同9-311403号および特開2000-10230号明細書記載の方法によりレーザー露光することができる。本発明の光熱写真画像形成材料の露光は、当該感材に付与した感色性に対し適切な光源を用いることが望ましい。例えば、当該感材を赤外光に感じ得るものとした場合は、赤外光域ならば如何なる光源にも適用可能であるが、レーザーパワーがハイパワーである事や、感光材料を透明にできる等の点から、赤外半導体レーザー（780nm、820nm）がより好ましく用いられる。

【0068】光熱写真画像形成材料を現像する装置は、特開平11-65067号明細書、同11-72897号および同11-84619号明細書記載の装置を使用することができる。

【0069】

【実施例】以下実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。

【0070】実施例1

下塗り済み写真用支持体の作製

光学濃度で0.170に青色着色した市販の2軸延伸熱固定済みの厚さ175 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの両面にコロナ放電処理（8W/m²・分）を施し、一方の面に下記下塗り塗布液a-1を塗設し乾燥させて下塗り層A-1とし、また反対側の面に下記下塗り塗布液b-1を塗設し乾燥させてバック層側下塗り層B-1とした。

【0071】

(21)

39

引き続き、下塗り層A-1及び下塗り層B-1の上表面に、 8 W/m^2 ・分のコロナ放電を施し、下塗り層A-1の上には、下記下塗り上層塗布液a-2を乾燥膜厚 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ になる様に下塗り上層A-2として塗設し、*

下塗り上層塗布液a-2

ゼラチン

シリカ粒子 (平均粒子径 $2\text{ }\mu\text{m}$)

下塗り上層塗布液b-2

スチレンブタジエン共重合ラテックス液 (固形分20%)

10 0.08 g/m²ポリエチレングリコール (質量平均分子量900) 0.036 g/m²シリカ粒子 (平均粒子径 $3\text{ }\mu\text{m}$) 0.01 g/m²

感光性ハロゲン化銀乳剤Aの調製

水900ml中にイナートゼラチン7.5g及び臭化カリウム10mgを溶解して温度 35°C 、pHを3.0に合わせた後、硝酸銀74gを含む水溶液370mlとこれと当量の(98/2)のモル比の臭化カリウムと沃化カリウムを含む水溶液370mlを、pAg7.7に保ちながらコントロールドダブルジェット法で10分間かけて添加した。その後4-ヒドロキシ-6-メチル-1,3,3a,7-テトラザインデン0.3gを添加しNaOHでpHを5.0に調整して平均粒子サイズ $0.06\text{ }\mu\text{m}$ 、粒子サイズの変動係数8%、[100]面比率87%の立方体沃臭化銀粒子を得た。この乳剤にゼラチン凝集剤を用いて凝集沈降させ脱塩処理後フェノキシエタノール0.1gを加え、pH5.9、pAg7.5に調整して、感光性ハロゲン化銀乳剤Aを得た。

【0073】粉末有機銀塩Aの調製

感光層面側塗布

第1層：ハレーション防止層(AH)層

結合剤(PVB-1：重合度600)

ハレーション防止染料(C1)

1.2 g/m² 2×10^{-5} モル/m²

第2層：感光層

感光層の調製は以下の組成物をメチルエチルケトン溶液★

有機銀塩(ハロゲン化銀を含む) 銀量として

結合剤(PVB-1：重合度600)

架橋剤：ホルムアルデヒド

増感色素(A1)

ハレーション防止染料：(C1)

一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物：表1記載

カブリ防止剤1：ピリジニウムヒドロプロミドパープロミド

カブリ防止剤2：イソチアゾロン

現像剤：2,5-ジ-(tert-ブチル)-4-メチルフェノール

第3層：保護層

結合剤(セルロースアセテートブチレート)

シリカマツト剤(数平均粒子径 $3\text{ }\mu\text{m}$)1.2 g/m²0.5 g/m²

【0077】

50 【化20】

40

* 下塗り層B-1の上には下記下塗り上層塗布液b-2を乾燥膜厚 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ になる様に下塗り上層B-2を塗設した。

【0072】

※ 4720mlの純水にベヘン酸111.4g、アラキシン酸83.8g、ステアリン酸54.9gを 80°C で溶解した。次に高速で攪拌しながら1.5M/Lの水酸化ナトリウム水溶液540.2mlを添加し十分に攪拌した。次に、濃硝酸6.9mlを加えた後 55°C に冷却して有機酸ナトリウム溶液を得た。該有機酸ナトリウム溶液の温度を 55°C に保ったまま、上記感光性ハロゲン化銀乳剤A(銀0.038モルを含む)と純水450mlを添加し5分間攪拌した。次に1M/Lの硝酸銀溶液760.6mlを2分間かけて添加し、さらに20分攪拌し、濾過により水溶性塩類を除去し乾燥した。

【0074】感光層塗布液の調製

上記で下塗りを施した支持体上に感光層側をA-2になるように以下の各層を順次形成し、試料101~113を作製した。尚、乾燥は各々 75°C 、1分間で行った。

※ 【0075】

★に添加し、塗布液を調製した。

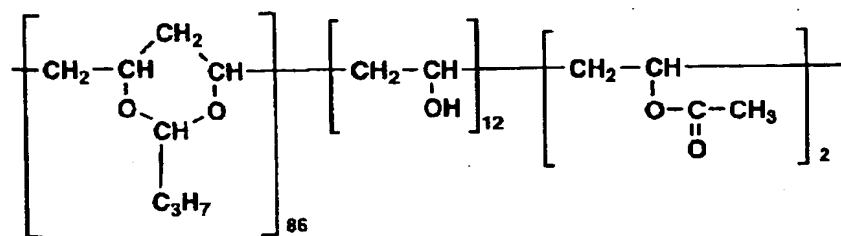
【0076】

1.2 g/m²5.6 g/m²0.2ミリモル/m² 2.1×10^{-4} モル/Ag 1モル 1.1×10^{-5} モル/m² 1.3×10^{-4} モル/m²0.3 mg/m²1.2 mg/m²3.3 mmol/m²

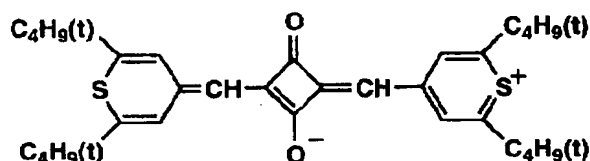
(22)

PVB-1⁴¹

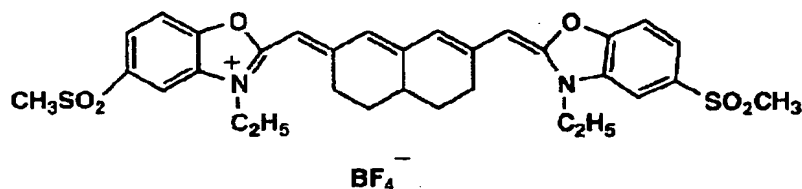
42



C1



A1



【0078】感光層と反対側（下塗りB-2層側）にバ 30 * 【0079】
ック層およびバック層の保護層を塗布した。 *

バック層面塗布

第1層：バック層

結合剤（PVB-1：重合度600）

1.2 g/m²

染料C1（AHおよび感光層と同じ）

70 mg/m²

第2層：バック層の保護層

セルロースアセテートブチレート

0.8 g/m²

マツト剤（PMMA：数平均粒径3 μm）

0.02 g/m²

界面活性剤（ポリフロロオクチルオキシエチルスルホン酸）

0.02 g/m²

40

写真性能の評価

露光および現像の条件は、光熱写真画像形成材料を810 nmの半導体レーザーを有するレーザー感光計で露光し、次いで熱ドラムを用いて120℃で8秒間熱現像処理した。その際、露光及び現像は25℃、相対湿度50%に調湿した部屋で行った。得られた画像の感度とカブリを自動濃度計により評価を行った。感度はカブリより0.3高い濃度を与える露光量の比の逆数で評価した。カブリの測定は、未露光の試料を熱現像し、濃度を測定した。銀色調の評価は、目視5段階官能評価法で、ラン

ク5を最もよい黒色調、ランク1を黄色みがある最も悪い色調、ランク3は、実用的には問題ないレベルの色調でランク4はランク5とランク3の間、ランク2はランク3とランク1の間とした。

【0080】耐傷性の評価は、深さ3 μmの凹凸のあるローラーで5 kPaの加重を掛けながら試料を擦過して傷のレベルを目視評価した。傷のないレベルを5、傷が最も多いレベルを1とし、中程度で、実的に問題ないレベルを3として評価した結果を表1に示す。

【0081】

50

(23)

43

44

【表1】

試料番号	スターバースト分子化合物	写真性能			耐傷性	備考
		カブリ	感度	銀色調		
101	無し	0.07	100	2	2	比較
102	SB-1	0.04	104	4	4	本発明
103	SB-2	0.04	104	4	4	本発明
104	SB-3	0.04	104	4	4	本発明
105	SB-4	0.04	104	4	4	本発明
106	SB-5	0.04	104	4	4	本発明
107	SB-6	0.04	104	4	4	本発明
108	SB-7	0.04	104	4	4	本発明
109	SB-8	0.04	104	4	4	本発明
110	SB-9	0.04	104	4	4	本発明
111	SB-10	0.04	104	4	4	本発明
112	SB-11	0.04	104	4	4	本発明
113	SB-12	0.04	104	4	4	本発明

【0082】本発明のスターバースト分子化合物を用いると、写真特性においてカブリが低く、感度が高く、銀色調に優れ、傷の付きにくい光熱写真画像形成材料を得ることができる。

【0083】実施例2

実施例1と同様に、表2記載の一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物を感光層に 2.2×10^{-4} モ*

* $\text{ル}/\text{m}^2$ および一般式(2)で表されるフタラジン化合物を感光層に 4.2×10^{-4} モル/ m^2 添加し、試料201~210を作製した。性能評価は実施例1と同様に
20 行った。結果を表2に示す。

【0084】

【表2】

試料番号	スターバースト分子化合物	フタラジン化合物	写真性能			耐傷性	備考
			カブリ	感度	銀色調		
102	SB-1	無し	0.04	100	4	4	本発明
201	SB-1	PZ-1	0.03	105	5	4.2	本発明
202	SB-5	PZ-2	0.03	105	5	4.2	本発明
203	SB-5	PZ-3	0.03	105	5	4.2	本発明
204	SB-5	PZ-4	0.03	105	5	4.2	本発明
205	SB-5	PZ-5	0.03	105	5	4.2	本発明
206	SB-5	PZ-6	0.03	105	5	4.2	本発明
207	SB-5	PZ-7	0.03	105	5	4.2	本発明
208	SB-5	PZ-8	0.03	105	5	4.2	本発明
209	SB-6	PZ-9	0.03	105	5	4.2	本発明
210	SB-7	PZ-10	0.03	105	5	4.2	本発明

【0085】実施例2の結果から、本発明の化合物およびフタラジン化合物を使用すると銀色調に優れ、耐傷性が向上することがわかる。

【0086】実施例3

実施例1と同様に、表3記載の一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物を感光層に 1.8×10^{-4} モ

$\text{ル}/\text{m}^2$ および一般式(3)で表されるメルカプト化合物を感光層に 2.4×10^{-4} モル/ m^2 添加し、試料301~312を作製した。性能評価は実施例1と同様に
40 行った。結果を表3に示す。

【0087】

【表3】

(24)

45

46

試料 番号	スターバースト 分子化合物	メルカプト 化合物	写真性能			耐傷性	備考
			カブリ	感度	銀色調		
102	SB-1	無し	0.04	100	4	4	本発明
301	SB-1	MC-1	0.03	105	5	4.3	本発明
302	SB-6	MC-2	0.03	105	5	4.3	本発明
303	SB-6	MC-3	0.03	105	5	4.3	本発明
304	SB-6	MC-4	0.03	105	5	4.3	本発明
305	SB-6	MC-5	0.03	105	5	4.3	本発明
306	SB-6	MC-6	0.03	105	5	4.3	本発明
307	SB-6	MC-7	0.03	105	5	4.3	本発明
308	SB-7	MC-8	0.03	105	5	4.3	本発明
309	SB-8	MC-9	0.03	105	5	4.3	本発明
310	SB-9	MC-10	0.03	105	5	4.3	本発明
311	SB-10	MC-11	0.03	105	5	4.3	本発明
312	SB-11	MC-12	0.03	105	5	4.3	本発明

【0088】本発明のスターバースト分子化合物およびメルカプト化合物を使用すると銀色調および耐傷性に優れた光熱写真画像形成材料を得ることができる。

【0089】実施例4

実施例1と同様に、表4記載の一般式(1)で表される
スターバースト分子化合物を感光層に 1.6×10^{-4} モ*

* $\text{ル}/\text{m}^2$ および一般式(4)で表されるジスルフィド化合物を感光層に 3.1×10^{-4} モル/ m^2 添加し、試料401~412を作製した。性能評価は実施例1と同様に行った。結果を表4に示す。

【0090】

【表4】

試料 番号	スターバースト 分子化合物	ジスルフィド 化合物	写真性能			耐傷性	備考
			カブリ	感度	銀色調		
102	SB-1	無し	0.04	100	4	4	本発明
401	SB-1	DS-1	0.03	105	5	4.3	本発明
402	SB-6	DS-2	0.03	105	5	4.3	本発明
403	SB-6	DS-3	0.03	105	5	4.3	本発明
404	SB-6	DS-4	0.03	105	5	4.3	本発明
405	SB-6	DS-5	0.03	105	5	4.3	本発明
406	SB-6	DS-6	0.03	105	5	4.3	本発明
407	SB-6	DS-7	0.03	105	5	4.3	本発明
408	SB-7	DS-8	0.03	105	5	4.3	本発明
409	SB-8	DS-8	0.03	105	5	4.3	本発明
410	SB-9	DS-8	0.03	105	5	4.3	本発明
411	SB-10	DS-8	0.03	105	5	4.3	本発明
412	SB-11	DS-8	0.03	105	5	4.3	本発明

【0091】本発明のスターバースト分子化合物およびジスルフィド化合物を使用するとカブリが低く、銀色調および耐傷性に優れた光熱写真画像形成材料を得ることができる。

【0092】実施例5

実施例1と同様に、表5記載の一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物を感光層に 2.2×10^{-4} モ

ル/ m^2 、還元剤として2,5-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノールの代わりに一般式(5)で示したビスフェノール化合物を $3.3 \text{ mmol}/\text{m}^2$ 使用し試料501~512を作製した。性能評価は実施例1と同様に行った。結果を表5に示す。

【0093】

【表5】

(25)

47

48

試料 番号	スターバースト 分子化合物	還元剤 化合物	写真性能			耐傷性	備考
			カブリ	感度	銀色調		
102	SB-1	無し	0.04	100	4	4	本発明
501	SB-1	K-1	0.04	100	5	4.3	本発明
502	SB-6	K-2	0.04	100	5	4.3	本発明
503	SB-6	K-3	0.04	100	5	4.3	本発明
504	SB-6	K-4	0.04	100	5	4.3	本発明
505	SB-6	K-5	0.04	100	5	4.3	本発明
506	SB-6	K-6	0.04	100	5	4.3	本発明
507	SB-6	K-7	0.04	100	5	4.3	本発明
508	SB-7	K-8	0.04	100	5	4.3	本発明
509	SB-8	K-8	0.04	100	5	4.3	本発明
510	SB-9	K-8	0.04	100	5	4.3	本発明
511	SB-10	K-8	0.04	100	5	4.3	本発明
512	SB-11	K-8	0.04	100	5	4.3	本発明

【0094】本発明のスターバースト分子化合物および本発明の還元剤を使用するとカブリが低く、銀色調および耐傷性に優れた光熱写真画像形成材料を得ることができる。

【0095】実施例6

実施例1と同様に、表6記載の一般式(1)で表されるスターバースト分子化合物を感光層に 1.8×10^{-4} モ*

*ル/m²添加し、更に本発明の架橋剤をホルムアルデヒドに代えて感光層に0.2ミリモル/m²添加した。得られた試料601~612の写真性能を実施例1と同様に評価した。得られた結果を表6に示す。

20 【0096】

【表6】

試料 番号	スターバースト 分子化合物	架橋剤 化合物	写真性能			耐傷性	備考
			カブリ	感度	銀色調		
102	SB-1	無し	0.04	100	4	4	本発明
601	SB-1	H1	0.03	103	5	5	本発明
602	SB-6	H2	0.03	103	5	5	本発明
603	SB-6	H3	0.03	103	5	5	本発明
604	SB-6	H4	0.03	103	5	5	本発明
605	SB-6	H5	0.03	103	5	5	本発明
606	SB-6	H6	0.03	103	5	5	本発明
607	SB-6	H7	0.03	103	5	5	本発明
608	SB-7	H8	0.03	103	5	5	本発明
609	SB-8	H9	0.03	103	5	5	本発明
610	SB-9	H10	0.03	103	5	5	本発明
611	SB-10	H11	0.03	103	5	5	本発明
612	SB-11	H12	0.03	103	5	5	本発明

【0097】本発明のスターバースト分子化合物および架橋剤を使用するとカブリが低く、銀色調および耐傷性に優れた光熱写真画像形成材料を得ることができる。

【0098】

【発明の効果】本発明により、高感度、低カブリで、銀色調を改良し、更に、膜強度が高く傷の付きにくい光熱写真画像形成材料を提供することができた。

40